



51

日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 August 11, 1994
Date of Application: 1994年 8月11日

出願番号 Patent Application No. 210658/1994
Application Number: 平成 6年特許願第210658号

出願人 YAMAHA CORPORATION
Applicant(s): ヤマハ株式会社

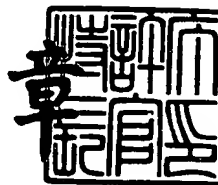
CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

RECEIVED
JUL 08 1996
GROUP 2500

1995年 6月16日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

高島



出証番号 出証特平07-3034812

【書類名】 特許願

【整理番号】 C24303

【提出日】 平成 6年 8月11日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G11B 20/00

【発明の名称】 録音装置、再生装置および記録媒体

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 小 楠 幹 夫

【発明者】

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号 ヤマハ株式会社内

【氏名】 藤 原 一 伸

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代表者】 上 島 清 介

【代理人】

【識別番号】 100090228

【弁理士】

【氏名又は名称】 加 藤 邦 彦

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9001234

【書類名】 明細書

【発明の名称】 録音装置、再生装置および記録媒体

【特許請求の範囲】

【請求項1】

アドレス情報が記録された記録媒体に曲を録音するための装置であって、
録音しようとする曲のテンポを指示するテンポ指示手段と、
当該曲の拍子を指示する拍子指示手段と、
前記指示されたテンポおよび拍子に該当するリズムを音または光によって発するリズム発生手段と、
録音しようとする曲を入力する曲入力手段と、
この入力された曲を前記記録媒体に録音する曲録音手段と、
前記入力される曲の開始タイミングを指示する曲開始タイミング指示手段と、
前記曲開始タイミングの指示が与えられた時に前記記録媒体から読み出されるアドレス情報を曲開始アドレスとして読み込む曲開始アドレス読み込み手段と、
前記指示されたテンポ、拍子および前記読み込まれた曲開始アドレスを示す情報を前記記録媒体の所定の記録位置に記録するテンポ・拍子・曲開始アドレス記録手段と
を具備してなる録音装置。

【請求項2】

アドレス情報とともに曲を記録し、かつ当該曲のテンポ、拍子および曲開始位置のアドレスを示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録してなる記録媒体を再生するための装置であって、
前記曲の再生に先だって前記記録媒体の所定位置から前記テンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込むテンポ・拍子・曲開始アドレス読み込み手段と、
前記曲を前記アドレス情報とともに再生する曲およびアドレス再生手段と、
前記読み込まれた曲開始アドレスを T_s (sec)、現在再生されているアドレスを T_a (sec)、前記読み込まれた拍子を N (拍子)、前記読み込まれたテンポを t (sec) として、

$$n = \text{INT} \{ (T_a - T_s) / N \cdot t \} + 1$$

ただし、 $INT\{X\}$ は、 X の整数部を示す。

に相当する演算をして、現在再生中の小節番号 n を算出する小節番号算出手段と

この算出された小節番号を表示する小節番号表示手段と
を具備してなる再生装置。

【請求項3】

アドレス情報とともに曲を記録し、かつ当該曲のテンポ、拍子および曲開始位置のアドレスを示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録してなる記録媒体を再生するための装置であって、

前記曲の再生に先だって前記記録媒体の所定位置から前記テンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込むテンポ・拍子・曲開始アドレス読み込み手段と、

前記曲を前記アドレス情報とともに再生する曲およびアドレス再生手段と、

前記曲中の小節番号を指示する小節番号指示手段と、

前記読み込まれた曲開始アドレスを T_s (sec)、前記指示された小節番号を n (小節)、前記読み込まれた拍子を N (拍子)、前記読み込まれたテンポを t (sec) として、

$$T_a = T_s + (n - 1) \cdot N \cdot t$$

に相当する演算をして、前記指示された小節番号 n の開始アドレス T_a を算出する小節開始アドレス算出手段と、

この算出された小節開始アドレスを前記記録媒体上で検索して、その位置から曲の再生を行なう小節開始アドレス検索手段と

を具備してなる再生装置。

【請求項4】

アドレス情報とともに曲を記録し、かつ当該曲のテンポ、拍子および曲開始位置のアドレスを示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録してなる記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この発明は、記録媒体に記録された曲の小節位置を検出して、小節位置の表示や任意の小節位置の頭出しを可能にした録音装置、再生装置および記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

CD（コンパクト・ディスク）、MD（ミニ・ディスク）、DCC（デジタル・コンパクト・カセット）等においては、曲とともにアドレス情報を記録しており、再生時に、現在再生している箇所のアドレスを表示することができる。また、TOC（テーブル・オブ・コンテンツ：目次）情報として曲の開始位置のアドレス情報を記録しており、任意の曲の頭出しをすることができる。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】

楽器練習のために楽器演奏を録音して再生する場合あるいは音楽教育等においては、プレーヤで再生している曲が現在楽譜上のどの小節を再生しているのかわかれば非常に便利である。また、小節番号を指定して、その小節を頭出しして再生することができればなおさら便利である。ところが、従来のCD、MD、DCCプレーヤ等においては、アドレス（経過時間）の表示や曲単位の頭出しをすることはできても、小節単位の表示や頭出しをすることはできず、楽器の練習や音楽教育等には不便であった。

【0004】

この発明は前記従来の技術における問題点を解決して、小節番号の表示や小節単位の頭出しをすることができるようにした録音装置、再生装置および記録媒体を提供しようとするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】

請求項1記載の記録装置は、アドレス情報が記録された記録媒体に曲を録音するための装置であって、録音しようとする曲のテンポを指示するテンポ指示手段と、当該曲の拍子を指示する拍子指示手段と、前記指示されたテンポおよび拍子に該当するリズムを音または光によって発するリズム発生手段と、録音しようと

する曲を入力する曲入力手段と、この入力された曲を前記記録媒体に録音する曲録音手段と、前記入力される曲の開始タイミングを指示する曲開始タイミング指示手段と、前記曲開始タイミングの指示が与えられた時に前記記録媒体から読み出されるアドレス情報を曲開始アドレスとして読み込む曲開始アドレス読み込み手段と、前記指示されたテンポ、拍子および前記読み込まれた曲開始アドレスを示す情報を前記記録媒体の所定の記録位置に記録するテンポ・拍子・曲開始アドレス記録手段とを具備してなるものである。

【0006】

請求項2記載の再生装置は、アドレス情報とともに曲を記録し、かつ当該曲のテンポ、拍子および曲開始位置のアドレスを示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録してなる記録媒体を再生するための装置であって、前記曲の再生に先だって前記記録媒体の所定位置から前記テンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込むテンポ・拍子・曲開始アドレス読み込み手段と、前記曲を前記アドレス情報とともに再生する曲およびアドレス再生手段と、前記読み込まれた曲開始アドレスを T_s (sec)、現在再生されているアドレスを T_a (sec)、前記読み込まれた拍子を N (拍子)、前記読み込まれたテンポを t (sec)として、

$$n = \text{INT} \{ (T_a - T_s) / N \cdot t \} + 1$$

ただし、 $\text{INT} \{X\}$ は、 X の整数部を示す。

に相当する演算をして、現在再生中の小節番号 n を算出する小節番号算出手段と、この算出された小節番号を表示する小節番号表示手段とを具備してなるものである。

【0007】

請求項3記載の再生装置は、アドレス情報とともに曲を記録し、かつ当該曲のテンポ、拍子および曲開始位置のアドレスを示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録してなる記録媒体を再生するための装置であって、前記曲の再生に先だって前記記録媒体の所定位置から前記テンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込むテンポ・拍子・曲開始アドレス読み込み手段と、前記曲を前記アドレス情報とともに再生する曲およびアドレス再生手段と、前記曲中の

小節番号を指示する小節番号指示手段と、前記読み込まれた曲開始アドレスを T_s (sec)、前記指示された小節番号を n (小節)、前記読み込まれた拍子を N (拍子)、前記読み込まれたテンポを t (sec) として、

$$T_a = T_s + (n - 1) \cdot N \cdot t$$

に相当する演算をして、前記指示された小節番号 n の開始アドレス T_a を算出する小節開始アドレス算出手段と、この算出された小節開始アドレスを前記記録媒体上で検索して、その位置から曲の再生を行なう小節開始アドレス検索手段とを具備してなるものである。

【0008】

請求項4記載の記録媒体は、アドレス情報とともに曲を記録し、かつ当該曲のテンポ、拍子および曲開始位置のアドレスを示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録してなるものである。

【0009】

【作用】

請求項1記載の録音装置によれば、録音しようとする曲のテンポ、拍子を指示して該当するリズムを発生し、このリズムに従って楽器演奏等を開始して録音し、かつこの曲開始タイミングにおけるアドレスを読み取って、演奏後等に前記テンポ、拍子の情報とともに記録媒体上の所定の記録位置に記録するようにしたので、再生側でこれら曲開始アドレス、テンポ、拍子の情報を読み込んでこれらに基づいて小節番号、小節開始のアドレス等を算出することにより、再生中の小節番号の表示や任意の小節の頭出し等を行なうことができる。

【0010】

請求項2記載の再生装置によれば、記録媒体の所定の記録位置からテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込んで、現在の再生アドレスに相当する小節番号 n を算出することにより、現在再生している小節番号 n を表示することができる。

【0011】

請求項3記載の再生装置によれば、記録媒体の所定の記録位置からテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込むとともに、頭出しする小節番号 n を指示する

ことにより、この指示された小節番号 n の開始アドレス T_a が算出されて、該当する小節を頭出しして再生することができる。

【0012】

請求項4記載の記録媒体によれば、録音されている曲の開始タイミングにおけるアドレス、テンポ、拍子を示すテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を所定の記録位置に記録するようにしたので、再生側でこの情報を読み込んでこれに基づいて小節番号、小節開始のアドレス等を算出することにより、再生中の小節番号の表示や任意の小節の頭出し等を行なうことができる。

【0013】

したがって、この発明によれば、現在再生している小節番号の表示や任意の小節の頭出しができるので、音楽教育や楽器練習等に非常に便利である。

【0014】

【実施例】

この発明をMD記録再生装置およびMDに適用した一実施例を以下説明する。図1において、MD10は、スピンドルモータ12で回転駆動される。MD10の上側および下側には、記録ヘッド（磁気ヘッド）16と光ピックアップ18が対向して配置されている。これら記録ヘッド16と光ピックアップ18は相互に機械的に連結されて、送りモータ20によってディスク径方向に送られる。

【0015】

記録時に入力端子22から入力される音楽信号は、A/D変換器24でデジタル信号に変換されて、音声圧縮・伸長部27で信号圧縮される。圧縮された信号は、メモリコントローラ29を介してメモリ31（ショックプルーフメモリ）に一旦蓄えられた後読み出されて、EFM・ACIRCエンコーダ/デコーダ33でEFM変調される。ヘッド駆動部35はEFM信号でヘッド駆動信号を変調して記録ヘッド16を駆動する。光ピックアップ18は記録時には、所定パワーの記録用レーザを記録ヘッド16と対向する記録面に照射し、これにより磁界変調形の記録が行なわれる。また、再生時には、光ピックアップ18は低パワーの再生用レーザを照射してMD10の記録情報の読み取りを行う。

【0016】

再生時に光ピックアップ18から出力されるRF信号は、RFアンプ19を介してEFM・ACIRCエンコーダ/デコーダ33でEFM復調される。復調されたプログラム信号（音楽信号）は、メモリコントローラ29を介してメモリ31に一旦蓄えられた後読み出されて、音声圧縮・伸長部27で伸長され、D/A変換器36でアナログ信号に変換されて、出力端子41から出力される。

【0017】

位置情報（アドレス）は、MD10のプリグループに予め記録されており、アドレスデコーダ37を通して復調され、システムコントローラ45によって利用することができる。サーボ制御部43は、光ピックアップ18の出力信号を用いて光ピックアップ18のフォーカス制御、トラッキング制御、送り制御およびスピンドルモータ12の回転制御を行なう。スピンドルモータ12の回転制御は、ウォーブル信号が所定周期で検出されるように行なわれる。

【0018】

システムコントローラ45は、記録時および再生時に、MD記録再生装置11全体の制御を行なう。表示部47は、記録再生位置、曲番、小節番号等の表示を行なう。キースイッチ49からは、ユーザの操作に基づき、記録/再生/一時停止/停止指令等が出力される。

【0019】

テンポ指示手段50は、録音しようとする曲のテンポを指示するための操作子で、テンキーやつまみ等で構成される。拍子指示手段52は、録音しようとする曲の拍子（3拍子、4拍子等）を指示するための操作子で、つまみや切換スイッチ等で構成される。拍子指示手段52は、拍子を直接指示する操作子のほか、リズム（ワルツ、マーチ等）を指示する操作子として構成することもできる。

【0020】

システムコントローラ45は、指示されたテンポ情報および拍子情報を入力し、メトロノーム54を該当するリズム（テンポおよび拍子）で動作させる。メトロノーム54は、LED56およびスピーカ58を持っており、テンポごとにLED56を発光し、かつスピーカ58から該当するリズムを発生させる。

【0021】

曲番号指示手段62、小節番号指示手段64は再生時に曲番号、小節番号を指示するための操作子で、テンキー等により構成される。曲開始タイミング指示手段60は、録音しようとする曲の開始（第1小節の頭）を指示する操作子で、演奏者がメトロノーム54から発生するリズムに従って演奏を開始するタイミングで例えばフットスイッチ等を操作することによりタイミング情報（トリガ信号）を出力する。あるいは、演奏する楽器の最初の操作（演奏開始）を検出して自動的にタイミング情報を出力することもできる（この場合、楽器の鍵盤等の演奏部分自体が曲開始タイミング指示手段に相当する。）。メモリ61は、テンポや拍子の指示内容および曲開始タイミングのアドレス情報さらにはMD10から読み出されたUTOC情報を記憶する。

【0022】

システムコントローラ45による録音時および再生時の制御について説明する。

【0023】

（1）録音

録音しようとする曲のテンポおよび拍子をテンポ指示手段50および拍子指示手段52で指示する。これらの指示情報はメモリ61に記憶される。これにより、メトロノーム54から該当するリズムが音と光によって発せられる。演奏者は、MD10を録音状態に起動後このリズムを聞いて（あるいは見て）、このリズムに合ったタイミングで曲開始タイミング指示手段60を操作して（自動の場合は不要）、演奏を開始する。このとき、システムコントローラ45は曲開始タイミング指示が与えられた時点でMD10から読み出されたアドレス情報を曲開始アドレスとしてメモリ61に読み込む。演奏開始時のメトロノーム54のリズム、演奏、曲開始タイミング指示の一例（4/4拍子の場合）を図2に示す。なお、演奏中のリズム発生およびMD10に対する記録レート制御は同一のシステムクロックに基づいて相互に同期して行なわれている。

【0024】

演奏が終了すると、自動であるいは演奏者の指示操作により、メモリ61からテンポ情報、拍子情報および曲開始位置のアドレス情報が読み出されて、テンポ

・拍子・曲開始アドレス情報に相当するUTOC情報として生成されて、MD10のUTOC領域に記録される。UTOC情報の一例を図3に示す。ここでは、複数曲を録音することを想定してトラック番号(曲番)も併せてUTOC情報を構成している。尚、テンポ情報、拍子情報は、個々に記録する代わりに、それらの乗算値として記録してもよい。

【0025】

(2) 再生

MD10をMD記録再生装置11にセットすると、UTOC領域に書き込まれているUTOC情報が自動的にメモリ61に読み込まれる。曲番号が指示されて再生操作されると、該当する曲番号の曲開始アドレスがメモリ61から読み出されて、その位置が検索されて曲の頭から再生が開始される。

【0026】

曲が再生されている時は、同時に読み出されるアドレス情報に基づいて時間が表示される。また、システムコントローラ45で次の演算が行なわれて、再生位置の小節番号 n が表示される。

【0027】

$$n = \text{INT} \{ (Ta - Ts) / N \cdot t \} + 1 \quad (1)$$

ただし、 Ta : 現在再生されているアドレス(sec)

Ts : 曲開始アドレス(sec)

N : 拍子

t : テンポ(sec)

$\text{INT} \{X\}$: X の整数部

曲番号および小節番号が指示されて再生操作されると、システムコントローラ45は該当する曲番の該当する小節番号の開始アドレス Ta を次式により算出する。

【0028】

$$Ta = Ts + (n - 1) \cdot N \cdot t \quad (2)$$

そして、システムコントローラ45は、算出されたアドレス Ta を検索して該当する小節の頭から再生が行なわれる。図4は小節番号 n が指示された時のサーチ

動作を示したものである。

【0029】

【他の実施例】

前記実施例ではこの発明をMDに適用した場合について説明したが、他の方式の光ディスク、光磁気ディスク、磁気テープ、磁気ディスクその他各種の記録媒体を用いるものにも適用できる。

【0030】

【発明の効果】

以上説明したように、請求項1記載の録音装置によれば、録音しようとする曲のテンポ、拍子を指示して該当するリズムを発生し、このリズムに従って楽器演奏等を開始して録音し、かつこの曲開始タイミングにおけるアドレスを読み取って、演奏後等に前記テンポ、拍子の情報とともに記録媒体上の所定の記録位置に記録するようにしたので、再生側でこれら曲開始アドレス、テンポ、拍子の情報を読み込んでこれらに基づいて小節番号、小節開始のアドレス等を算出することにより、再生中の小節番号の表示や任意の小節の頭出し等を行なうことができる。

【0031】

請求項2記載の再生装置によれば、記録媒体の所定の記録位置からテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込んで、現在の再生アドレスに相当する小節番号を算出するようにしたので、現在再生している小節番号を表示することができる。

【0032】

請求項3記載の再生装置によれば、記録媒体の所定の記録位置からテンポ・拍子・曲開始アドレス情報を読み込むとともに、頭出しする小節番号を指示して、この指示された小節番号の開始アドレスを算出するようにしたので、該当する小節を頭出しして再生することができる。

【0033】

請求項4記載の記録媒体によれば、録音されている曲の開始タイミングにおけるアドレス、テンポ、拍子を示すテンポ・拍子・アドレス情報を所定の記録位置

に記録するようにしたので、再生側でこの情報を読み込んでこれに基づいて小節番号、小節開始のアドレス等を算出することにより、再生中の小節番号の表示や任意の小節の頭出し等を行なうことができる。

【0034】

したがって、この発明によれば、現在再生している小節番号の表示や任意の小節の頭出しができるので、音楽教育や楽器練習等に非常に便利である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】 UTOC情報として生成されたテンポ・拍子・アドレス情報の一例を示す図である。

【図3】 録音時の動作説明図である。

【図4】 再生時の小節サーチ動作の説明図である。

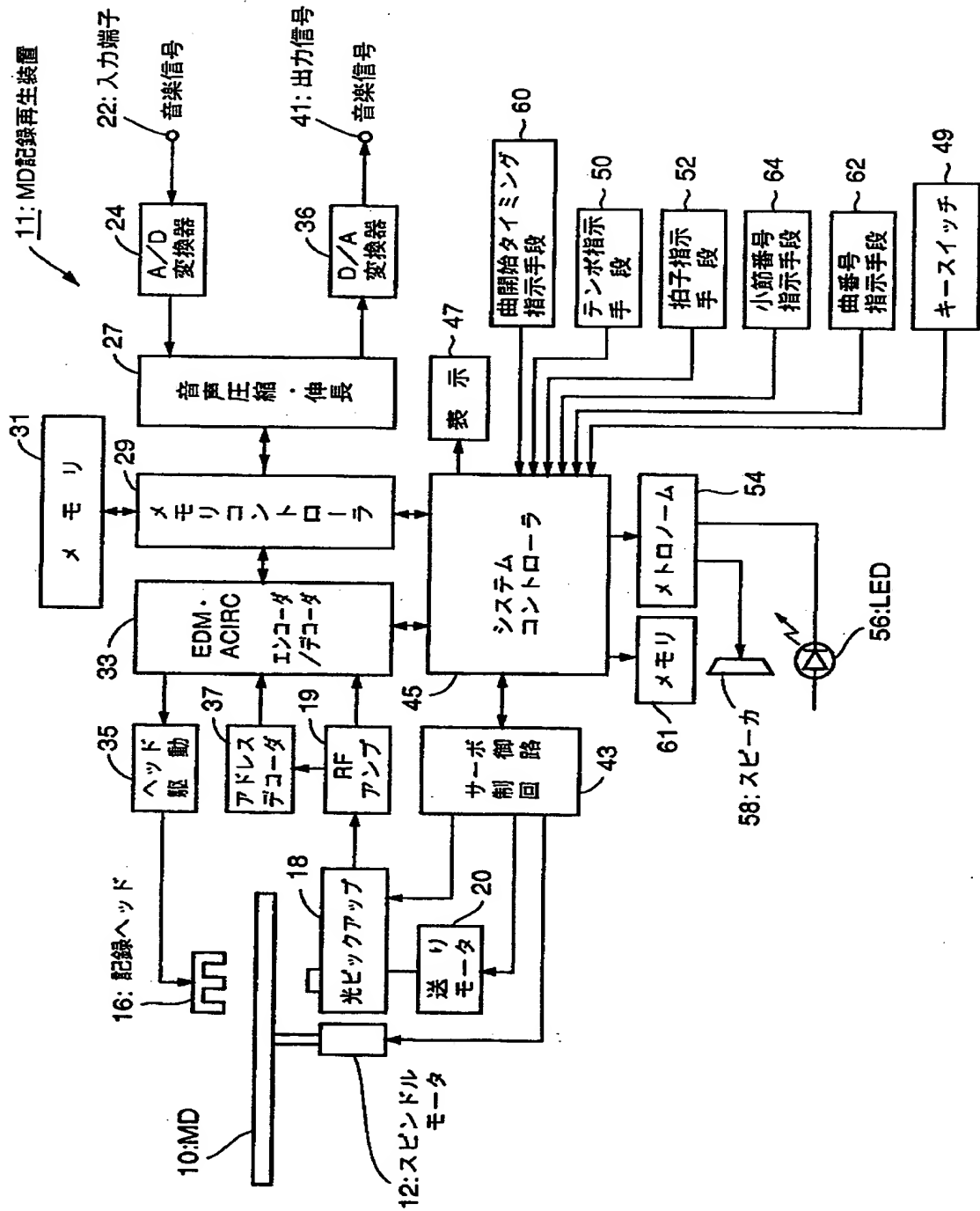
【符号の説明】

- 10 MD（記録媒体）
- 11 MD記録再生装置（記録装置、再生装置）
- 16, 18 記録ヘッド、光ピックアップ（曲録音手段、曲およびアドレス再生手段）
- 22 入力端子（曲入力手段）
- 45 システムコントローラ（小節番号算出手段、小節開始アドレス算出手段、小節開始アドレス検索手段）
- 47 表示部（小節番号表示手段）
- 50 テンポ指示手段
- 52 拍子指示手段
- 54 メトロノーム（テンポ指示手段）
- 60 曲開始タイミング指示手段
- 61 メモリ（曲開始アドレス読み込み手段、テンポ・拍子・曲開始アドレス読み込み手段）
- 64 小節番号指示手段

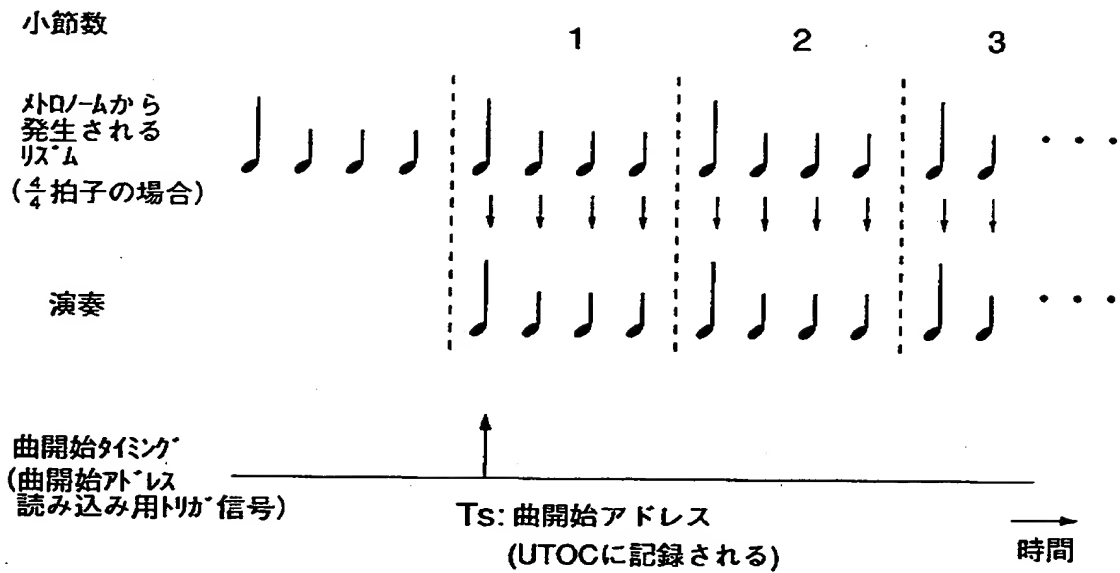
【書類名】

図面

【図1】



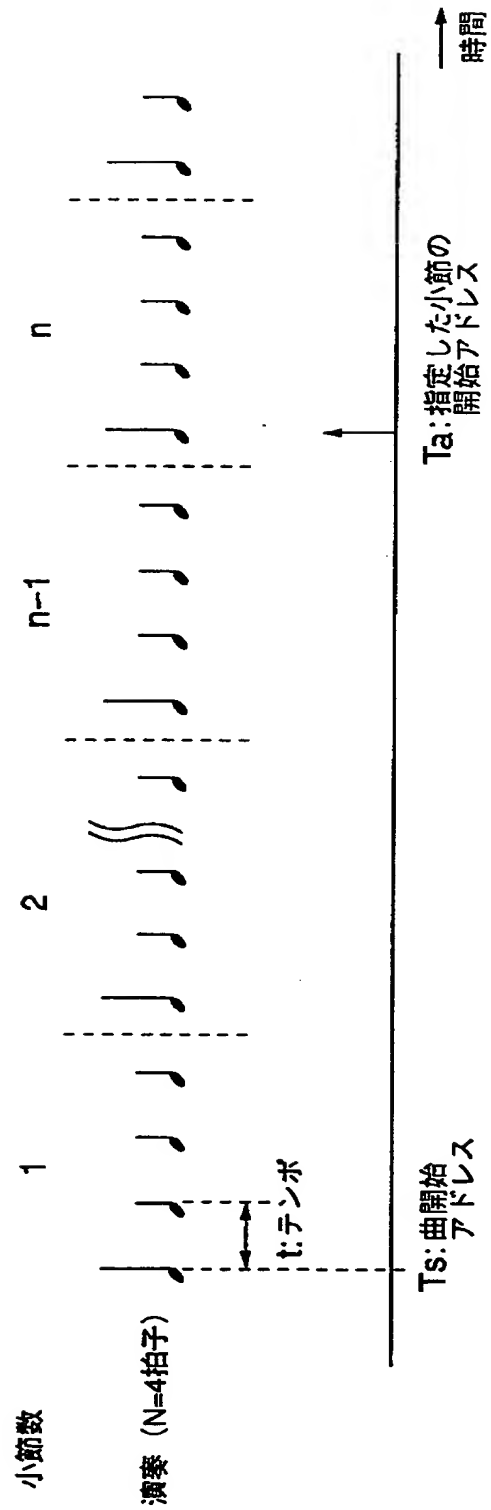
【図2】



【図3】

トラック番 号	曲開始アドレス	テンポ	拍子数
k	Ts	t	N

【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 曲中の小節番号の表示や任意の小節番号の頭出しを可能にする。

【構成】 録音しようとする曲のテンポ、拍子を指示してメトロノーム54から該当するリズムを発生する。このリズムに従って楽器演奏等を開始して録音する。この曲開始タイミングにおけるアドレスを読み取って、演奏後等に前記テンポ、拍子の情報とともにMD10のTOC領域に記録する。再生時には、曲開始アドレス、テンポ、拍子の情報を読み込んでこれらに基づいて小節番号、小節開始のアドレス等を算出することにより、再生中の小節番号の表示や任意の小節の頭出し等を行なう。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000004075

【住所又は居所】 静岡県浜松市中沢町10番1号

【氏名又は名称】 ヤマハ株式会社

【代理人】 申請人

【識別番号】 100090228

【住所又は居所】 東京都新宿区四谷1-9 新盛ビル 加藤特許事務所

【氏名又は名称】 加藤 邦彦

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000004075]

1. 変更年月日	1990年 8月22日
[変更理由]	新規登録
住 所	静岡県浜松市中沢町10番1号
氏 名	ヤマハ株式会社